

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-262208

(43)Date of publication of application : 11.10.1996

(51)Int.Cl.

G02B 5/08
C08J 9/00
G02B 1/10
G02F 1/1335
// C08L 23:02

(21)Application number : 08-011098

(71)Applicant : MITSUI TOATSU CHEM INC

(22)Date of filing : 25.01.1996

(72)Inventor : ISHII TOSHIYUKI
SENBA KATSUMI
KAJIWARA TAKAYUKI
TAKEMURA NAOKO

(30)Priority

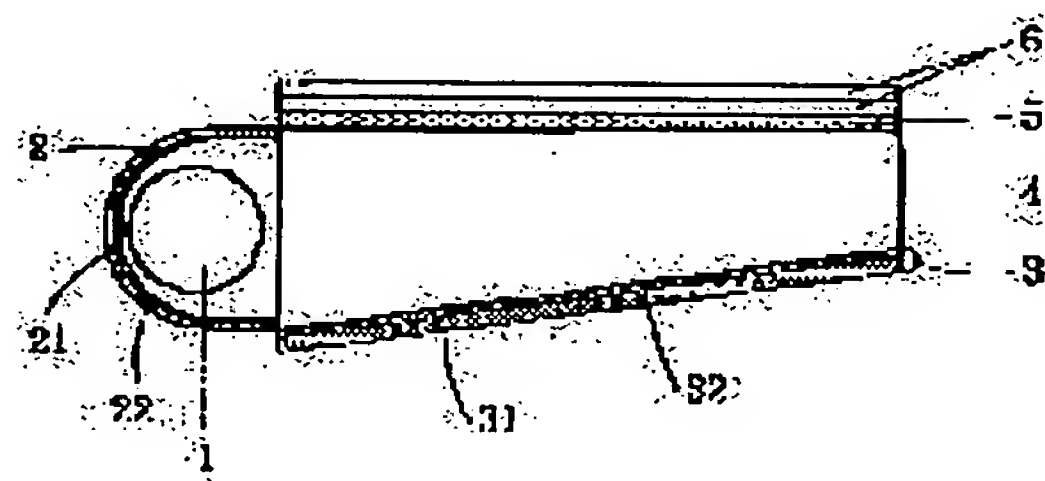
Priority number : 07 11482 Priority date : 27.01.1995 Priority country : JP

(54) LIGHT REFLECTING BODY AND LIGHT REFLECTOR USING THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a light reflecting body excellent in performance such as light resistance to UV, etc., shape retentivity and light reflecting property with porous resin sheets excellent in light reflecting property as light reflecting layers and to obtain a light reflector having high luminance.

CONSTITUTION: A protective layer is laminated on at least one face of each of porous resin sheets 21, 31 to obtain the objective light reflecting body. Each of the sheets 21, 31 contains a fine powdery inorg. filler by 100-300 pts.wt. per 100 pts.wt. polyolefin resin, is formed by drawing by 1.5-20 times (area) and has $\geq 95\%$ light reflectance at 550nm wavelength. The rigidity of this light reflection body is at least $50\mu\text{m}$. The protective layers of this light reflecting body are UV protective layers 22, 32 and/or light leak preventing protective layers.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

04.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3683965

[Date of registration] 03.06.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-262208

(43)公開日 平成8年(1996)10月11日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 5/08			G 0 2 B 5/08	A
C 0 8 J 9/00	C E S		C 0 8 J 9/00	C E S A
G 0 2 B 1/10			G 0 2 F 1/1335	5 2 0
G 0 2 F 1/1335	5 2 0		G 0 2 B 1/10	Z
// C 0 8 L 23:02				

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平8-11098

(22)出願日 平成8年(1996)1月25日

(31)優先権主張番号 特願平7-11482

(32)優先日 平7(1995)1月27日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000003126

三井東圧化学株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72)発明者 石井 利幸

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地

三井東圧化学株式会社内

(72)発明者 仙波 克己

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地

三井東圧化学株式会社内

(72)発明者 梶原 孝之

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地

三井東圧化学株式会社内

(74)代理人 弁理士 若林 忠

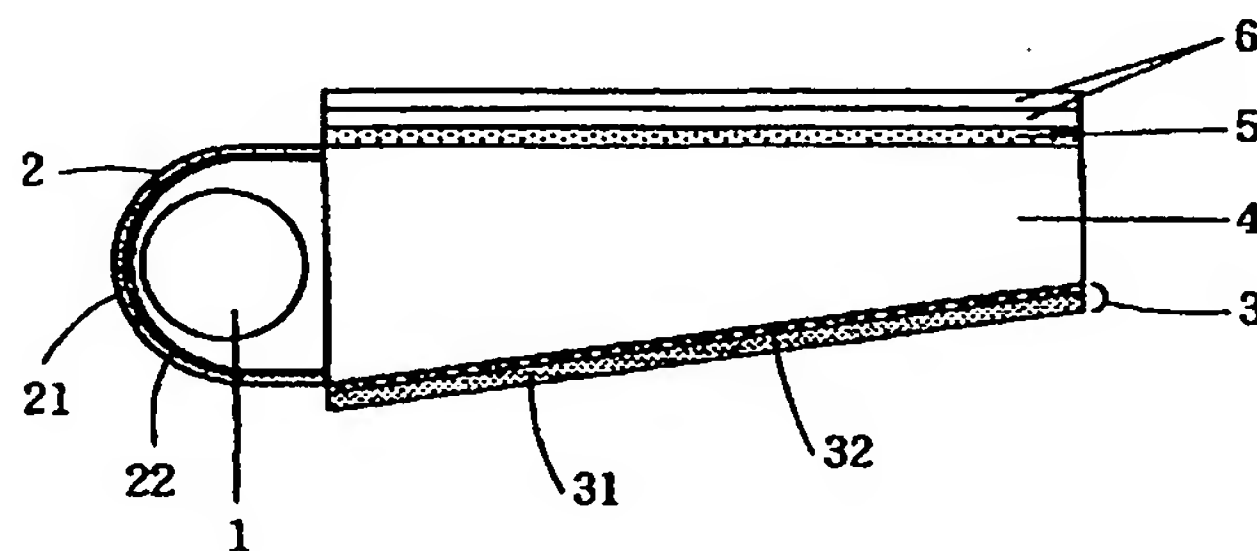
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光反射体及びそれを用いた光反射装置

(57)【要約】

【課題】 光線反射性の優れた多孔性樹脂シートを光反射層として、さらに紫外線等に対する耐光性、形態保持性、光線反射性等の性能に優れている光反射体を提供すること、及び輝度の高い光反射装置を提供する。

【解決手段】 多孔性樹脂シートの少なくとも片表面に保護層が積層された光反射体であって、該多孔性樹脂シートがポリオレフィン系樹脂100重量部に対して微粉末状の無機系充填剤100～300重量部を含み、面積倍率で1.5～20倍に延伸され、且つ、波長550nmの光線反射率が95%以上であり、該光反射体の剛性が少なくとも50mm光反射体および該保護層がUV保護層及び、または漏光防止保護層を兼ねる光反射体。上記反射体を用いた光反射装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 多孔性樹脂シートの少なくとも片表面に保護層が積層された光反射体であって、該多孔性樹脂シートがポリオレフィン系樹脂100重量部に対して微粉末状の無機系充填剤100～300重量部を含み、面積倍率で1.5～20倍に延伸され、且つ、波長550nmの光線の反射率が95%以上であり、該光反射体の剛性が少なくとも50mmであることを特徴とする光反射体。

【請求項2】 保護層が光反射体の剛性を50～150mmに高めると同時にUV保護層としての機能も有するUV保護層であり、該UV保護層の全光線透過率が80%以上、該光反射体のUV保護層表面に照射した波長550nmの光線の反射率が95%以上であり、且つ、該光反射体のUV保護層表面に80℃において400MJ/m²の紫外線を照射した後の該光反射体の波長450nm及び550nmの光線の反射率の低下率が共に10%未満であることを特徴とする請求項1記載の光反射体。

【請求項3】 保護層が多孔性樹脂シートの裏面のみに積層された光反射体の剛性が少なくとも100mmに高められると同時に漏光防止機能も有する漏光防止保護層であり、該漏光防止保護層の全光線透過率が20%未満であり、該光反射体の多孔性樹脂シート表面に照射された波長550nmの光線の反射率が95%以上であることを特徴とする請求項1記載の光反射体。

【請求項4】 多孔性樹脂シートの両面に保護層が積層され、該多孔性樹脂シートの表面の保護層がUV保護層としての機能も有しかつ全光線透過率が80%以上であるUV保護層であり、また裏面の保護層が漏光防止機能も有する漏光防止保護層が積層された積層体であって、該積層体のUV保護層表面に照射した波長550nmの光線の反射率が95%以上であり、且つ、該積層体のUV保護層表面に80℃において400MJ/m²の紫外線を照射した後の該光反射体の波長450nm及び550nmの光線の反射率の低下率が共に10%未満であり、且つ該積層体の剛性が少なくとも50mmであることを特徴とする請求項1記載の光反射体。

【請求項5】 請求項1、2、3または4のいずれかにおいて、使用する多孔性樹脂シートがポリオレフィン系樹脂100重量部に対して微粉末状の無機系充填剤100～300重量部を含み、面積倍率で1.5～20倍に延伸され、波長550nmの光線の反射率が95%以上であり、かつ(1)該ポリオレフィン系樹脂が、高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン- α -オレフィン共重合体、エチレン-プロピレン共重合体から選ばれた少なくとも一種の樹脂であり、(2)該微粉末状の無機系充填剤が、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、酸化チタン、炭酸マグネシウム、アルミナ、水酸化マグネシウム及び酸化亜鉛から選ばれ

た少なくとも一種の充填剤であり、(3)該多孔性樹脂シートの開孔率が40～70%であり、また(4)該多孔性樹脂シートの厚みが50～500 μ mであることを特徴とする光反射体。

【請求項6】 UVを保護する機能も有する保護層が、ポリエステル系樹脂フィルム、ポリアクリル系樹脂フィルム及びシリコン系樹脂フィルムからなる群から選ばれた厚み1～100 μ mの樹脂フィルムであることを特徴とする請求項2または4のいずれか記載の光反射体。

【請求項7】 漏光防止機能も有する保護層が、無機充填剤5～70重量%を含有するポリエステル系樹脂、ポリアクリル系樹脂及びシリコン系樹脂からなる群から選ばれた樹脂からなる厚み30～150 μ mの樹脂フィルムであることを特徴とする請求項3または4のいずれか記載の光反射体。

【請求項8】 液晶表示装置のバックライトユニット、照明器具、複写機、プロジェクター方式のディスプレイ、ファクシミリ及び電子黒板からなる群から選ばれた装置の光反射体として使用し得る請求項1～7のいずれかに記載の光反射体。

【請求項9】 液晶表示装置のバックライトユニットを構成するランプホルダーを形成する光反射体として使用し得る請求項1、2、4、5または6のいずれかに記載の光反射体。

【請求項10】 液晶表示装置のバックライトユニットを構成する導光板下光反射シートとして使用し得る請求項1、3、4、5、6または7のいずれかに記載の光反射体。

【請求項11】 導光板4の片面に導光板下光反射シート3、他の面に光拡散シート5が配設され、さらに該光拡散シート5の表面にレンズシート6が配設された積層体の少なくとも1側面に光源1が配設され、該光源1が湾曲状に形成されたランプホルダー2により覆われている光反射装置において、ランプホルダー2として請求項1、2、4、5または6のいずれか記載の光反射体を使用し、及び／又は導光板下光反射シート3に1、3、4、5または7のいずれか記載の光反射体を使用することを特徴とする光反射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光反射体及び光反射装置に関する。さらに詳しくは、高い光反射効率を有する多孔性樹脂シートの少なくとも片表面に保護層が積層され、耐光性、光反射率及び／又は形態保持性が改良された光反射体、及び該光反射体を使用した光反射装置に関する。本発明に係わる光反射体及び光反射装置は、主としてワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、テレビジョン等の液晶表示装置のバックライトユニット、照明器具、複写機、プロジェクター方式のディスプレイ、ファクシミリ、電子黒板等に使用される光反射体

または光反射装置として適する。

【0002】

【従来の技術】近年、光反射体は様々な分野で用いられてきており、特に、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、テレビジョン等の液晶表示装置の主要部品として数多く使用されている。液晶表示装置は、薄型で省電力が図り得るものであることが重要である。また、液晶表示装置の大面积化、表示品位の向上が望まれており、この為には大容量の光量を液晶部分に供給することが必要とされる。液晶表示装置の省電力化を可能とし、小型化、薄型化を図り、且つバックライトユニットから供給される光量を多くするためには、光反射体の光反射効率が高くなければならず、高輝度が得られる光反射体が要求されている。

【0003】液晶表示装置のバックライトユニットには、光源を直接液晶部の下部に置く方式と、光源を透明な導光板の横に置く方式がある。液晶表示装置を薄型化するためには後者の方式が適している。後者の方式の問題点は、導光板を経由する光の一部を液晶部に伝え、更に導光板を経由する光の残部を光反射体で反射せしめて再び導光板に戻して光を有効に利用するものであるため、導光板と光反射体の間の光の漏れや、導光板、光反射体による光の吸収等により、直接光源を液晶部の後部に置く方式よりも液晶部に伝わる光量が少なくなることである。

【0004】後者の方式では、光反射体がランプホルダー一部及び導光板下部の二箇所に配設される。ランプホルダー一部の光反射体は、光の吸収及びリーク電流の発生があると液晶表示部へ供給される光量が少なくなる。従って、導光板の横に配設されるランプホルダーの素材は、光の反射効率が高く、且つ電気絶縁性の高いものが求められている。また、導光板の下に置く光反射体は、光線の反射率がより高く、透過率の低いものが要求される。

【0005】また、液晶表示面のカラー化や大型化が望まれており、さらに液晶の表示品位を向上させる必要がでてきており、この要望に応えるためにも、液晶表示装置に用いるバックライトには少しでも多くの光を液晶部に供給することが求められている。

【0006】上記の課題に応えるため、種々の光反射シート等が提案されている。例えば、特開昭63-161029号公報には、ポリエチレンテレフタレートに微粒子状炭酸カルシウムを5～30重量%含有させたポリマーチップを熔融押出し、二軸延伸したフィルムであって、該ポリマーチップの白色度を $a\%$ 、二軸延伸後のフィルムのボイド率を $b\%$ としたとき、 $a \geq 45$ 、 $7 \leq b \leq 30$ 、 $a \log b \geq 65$ を満足することを特徴とする白色ポリエチレンテレフタレートフィルムが開示されている。

【0007】該白色ポリエチレンテレフタレートフィルムは、微粒子状炭酸カルシウムの含有量が最大でも30

重量%であり少ない。そのため、二軸延伸後のフィルムのボイド率が最大でも30%であり、光反射率が低い。従って、該白色ポリエチレンテレフタレートフィルムは、光反射体としては満足し得るものではない。

【0008】特開平5-229053号公報には、合成樹脂フィルムの表面に金属薄膜層を有する光反射フィルムと、充填剤を含む合成樹脂フィルムを少なくとも一軸方向に延伸されてなる光散乱フィルムとを、積層してなる光反射体が開示されている。そして、上記金属薄膜層として、銀または銀を含む合金等が好ましく用いられることが記載されている。該光反射体は、銀等の金属薄膜層を有する合成樹脂フィルムを光反射フィルムとし、且つ、多孔性樹脂シートを光散乱フィルムとするため、高い光反射効率を有する優れた光反射体である。

【0009】しかし、該光反射体は、紫外線等に対する耐光性の点で必ずしも満足し得るものとはいえない。また、光散乱フィルムである多孔性樹脂シートに傷が付いた場合に電気絶縁性が低下し、例えば、これを液晶表示装置のバックライト部の光反射用部材として用いた場合、リーク電流が発生し、消費電力が過大となることがある。また、導光板下の光反射シートとして用いた場合は、金属薄膜層が入射光を正反射するため、光散乱フィルムに傷が付いた場合には、傷が付いた箇所から正射した部分の表示部のみが特に明るくなり、他の部分が暗くなるため、映像画面上に輝度ムラが発生する可能性がある。

【0010】また、二酸化チタン等の白色の無機充填剤等を含有する白色ポリエチレンテレフタレートシートを光反射板として用いる試みもある。

【0011】最近、液晶表示装置の消費電力、小型化等で表示装置の光源として使用する蛍光灯が小型化し、またランプホルダーが細くなる傾向にある。

【0012】もし白色ポリエチレンテレフタレートフィルムを曲がったランプホルダーとして使用すると剛性が大きすぎてランプホルダーが不規則な形状になり、ランプホルダーが不規則な構造のために液晶表示装置の透明な導光板に光を効率的に当てることができにくくなる欠点が生じる。この欠点を解消するために、白色ポリエチレンテレフタレートシートの厚みを薄くする試みがなされているが、該シートを透過する光が多くなり、その結果、光の反射効率が低下するという新たな問題が生じている。

【0013】特開平2-13925号公報には、表面に白色塗料が塗布されたアルミニウム等の金属板が記載されており、該金属板が光反射体として用いられている。しかし、該金属板は電気の良い導体であり、光源からの誘導電流によるリーク電流が発生し発光効率が低い欠点がある。

【0014】また、特開平4-232540号公報には、2～25重量%のポリオレフィンを含有するポリエ

ステルフィルムを延伸した多孔性フィルム、及び、多孔性フィルムと、5～25重量%の無機粒子を含有するポリエステルフィルムを延伸した多孔性フィルムを積層した白色ポリエステルフィルムが開示されている。

【0015】そして、実施例には、該白色ポリエステルフィルムの好ましい態様として、基材樹脂としてポリエチレンテレフタレートを用いた厚みが188 μ mである白色多孔性フィルムが記載されている。しかし、該多孔性フィルムは、基材樹脂がポリエチレンテレフタレート等のポリエステルであるため、剛性が大きい。そのため、例えば、これを液晶表示装置のランプホルダー等として使用した場合、剛性が大きすぎてランプホルダーが不規則な形状になり、液晶表示装置の導光板に光を効果的に照射することができ難くなる恐れがある。

【0016】また、導光板下の光反射シートとして使用した場合、単層の場合には無機粒子が全く充填されていないため、あるいは、多層の場合にでも無機粒子の量が5～25重量%と少ないため、無機粒子による光の反射が極めて少なく、高反射率が得られない。

【0017】また、特開平6-298957号公報には、屈折率が1.6未満である樹脂と75～25重量部と無機充填剤25～75重量部からなる樹脂組成物を面積延伸倍率1.2～1.5倍に延伸してなる光反射シートが開示されている。該光反射体は、延伸により形成される空孔と樹脂との界面での光の乱反射および無機充填剤自身の反射により高い光反射率を有する優れた光反射体である。そして、他のフィルムを積層しても良いことが記載されているが、いかなる特性を有するフィルムを積層するかについては何らの開示も示唆もされていない。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、多孔性樹脂シートを光反射層とする、紫外線等に対する耐光性、形態保持性及び光線反射性に優れており、主としてワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、テレビジョン等の液晶表示装置のバックライトユニット、照明器具、複写機、プロジェクター方式のディスプレイ、ファクシミリ、電子黒板等に用いる光反射体を提供すること、また、該光反射体を液晶表示装置のバックライトユニットのランプホルダー部及び／または導光板下部に配設して得られる、輝度向上が図り得る光反射装置を提供することを課題とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、優れた光反射率及び電気絶縁性を有し、形態保持性を有する光反射体を提供することにある。本発明の第2の目的は上記特性にさらに高い耐光性及び／又は更に優れた光反射率を有する光反射体を提供することにある。また、本発明の第3の目的は、上記2種の光反射体を用いた光反射装置を提供することにある。

【0020】本発明者らは鋭意検討した結果、特定量の

無機充填剤を含むポリオレフィン樹脂シートを延伸して得られた多孔性樹脂シートの片面または両面に、特定の光線透過率を有する保護層を積層することにより、上記課題を解決し得る光反射体が得られ、該光反射体が光反射装置の資材として適することを見出し、本発明に到った。

【0021】すなわち、本発明の第1発明は、多孔性樹脂シートの少なくとも片表面に保護層が積層された光反射体であって、該多孔性樹脂シートがポリオレフィン系樹脂100重量部に対して微粉末状の無機系充填剤100～300重量部を含み、面積倍率で1.5～20倍に延伸され、且つ、波長550nmの光線の反射率が95%以上であり、該光反射体の剛性が少なくとも50mmであることを特徴とする光反射体を提供することにある。

【0022】この発明に係わる光反射体の特徴は、光線の反射率の高い多孔性樹脂シートは柔軟であり極めて有用な光反射体であるが、用途によっては剛性の高い光反射体が必要であり多孔性樹脂シートの少なくとも片面に剛性の高い保護層を積層して光反射体の剛性を向上させることを特徴とする。

【0023】本発明の第2発明は、第1の発明の保護層が光反射体の剛性を50～150mmに高めると同時にUV保護層としての機能も有するUV保護層であり、該UV保護層の全光線透過率が80%以上、該光反射体のUV保護層表面に照射した波長550nmの光線の反射率が95%以上であり、且つ、該光反射体のUV保護層表面に80℃において400MJ/m²の紫外線を照射した後の該光反射体の波長450nm及び550nmの光線の反射率の低下率が共に10%未満であることを特徴とする光反射体を提供することにある。

【0024】この発明に係わる光反射体の特徴は、波長550nmの光線の反射率が95%以上である多孔性樹脂シートを光反射層とし、その少なくとも片表面に全光線透過率が80%以上である、紫外線等に対するUV保護層が積層された剛性が50～150mmである光反射体である点にある。光反射層が上記多孔性樹脂シートであるため、柔軟性に富む他、該シート表面及びその内部に光反射層を多数含有しており優れた光反射率を有する上、その反射が拡散反射である利点がある。しかも、多孔性樹脂シートの少なくとも片表面に上記特性を有するUV保護層が積層されているため、紫外線等に対する耐光性、及び形態保持性が共に改善された光反射体である。

【0025】本発明の第3の発明は第1の発明の保護層が多孔性樹脂シートの裏面のみに積層された光反射体の剛性が少なくとも100mmに高められると同時に漏光防止機能も有する漏光防止保護層であり、該漏光防止保護層の全光線透過率が20%未満であり、該光反射体の多孔性樹脂シート表面に照射された波長550nmの光

線の反射率が95%以上であることを特徴とする光反射体を提供することにある。

【0026】この発明に係わる光反射体の特徴は、波長550nmの光線の反射率が95%以上である多孔性樹脂シートを光反射層とし、その裏面に全光線透過率が20%未満である、漏光防止及び形態保持のための漏光防止保護層が積層された剛性が少なくとも100mmである光反射体である点にある。光反射層が上記多孔性樹脂シートであるため、柔軟性に富む他、該シート表面及びその内部に光反射層を多数含有しており優れた光反射率を有する上、その反射が拡散反射である利点がある。しかも、多孔性樹脂シートの裏面に上記特性を有する漏光防止保護層が積層されているため、多孔性樹脂シートを透過した光があった場合でも漏光防止保護層によって効率的に反射することができ、更に形態保持性も改善された光反射体である。

【0027】本発明の第4の発明は多孔性樹脂シートの両面に保護層が積層され、該多孔性樹脂シートの表面の保護層がUV保護層としての機能も有しかつ全光線透過率が80%以上であるUV保護層であり、また表面の保護層が漏光防止機能も有する漏光防止保護層が積層された積層体であって、該積層体のUV保護層表面に照射した波長550nmの光線の反射率が95%以上であり、且つ、該積層体のUV保護層表面に80℃において400MJ/m²の紫外線を照射した後の該光反射体の波長450nm及び550nmの光線の反射率の低下率が共に10%未満であり、且つ該積層体の剛性が少なくとも50mmであることを特徴とする光反射体を提供することにある。

【0028】この発明に係わる光反射体の特徴は第2の発明と第3の発明の特徴を兼ね備えた光反射体である。

【0029】上記各々の光反射体は液晶表示装置のバックライトユニット、照明器具、複写機、プロジェクター方式のディスプレイ、ファクシミリ及び電子黒板からなる群から選ばれた装置の光反射体として好ましく使用することができる。

【0030】上記第1、2又は第4発明の光反射体は液晶表示装置のバックライトユニットを構成するランプホルダーを形成する光反射体として好ましく使用できる。

【0031】上記第1、3又は第4発明の光反射体は液晶表示装置のバックライトユニットを構成する導光板下光反射シートとして好ましく使用することができる。

【0032】本発明の第5の発明は、図1または図2において導光板4の片面に導光板下光反射シート3、他の面に光拡散シート5が配置され、さらに該光拡散シート5の表面にレンズシート6が配置された積層体の少なくとも1側面に光源1が配設され、該光源1が湾曲状に形成されたランプホルダー2により覆われている光反射装置において、ランプホルダー2として第1、2又は4発明の光反射体を使用し、及び／又は導光板下光反射シ-

ト3には1、3又は4発明の光反射体を使用することを特徴とする光反射装置を提供することにある。

【0033】また、本発明の第6発明は、上記第2または第4発明に係わる光反射体を光反射装置のランプホルダーに、上記第3または第4の発明に係わる光反射体を光反射装置の導光板下光反射シートに使用した光反射装置である。この発明に係わる光反射装置の特徴は、波長550nmの光線の反射率が95%以上である多孔性樹脂シートを光反射層とし、その少なくとも片表面に全光線透過率が80%以上である、紫外線等に対するUV保護層が積層された剛性が50～150mmである光反射体をランプホルダーに使用し、且つ、波長550nmの光線の反射率が95%以上である多孔性樹脂シートを光反射層とし、その裏面に全光線透過率が20%未満である、漏光防止及び形態保持のための漏光防止保護層が積層された剛性が少なくとも50mmである光反射体を導光板下光反射シートに使用した光反射装置である点にある。ランプホルダー及び導光板下光反射シートの光反射層が上記多孔性樹脂シートであるため、柔軟性に富む他、該シート表面及びその内部に光反射層を多数含有しており優れた光反射率を有する上、その反射が拡散反射である利点がある。しかも、ランプホルダーに使用する光反射体を構成する多孔性樹脂シートの少なくとも片表面に上記特性を有するUV保護層が積層されているため、紫外線等に対する耐光性、及び形態保持性が共に改善されている。また、導光板下光反射シートに使用する光反射体を構成する多孔性樹脂シートの裏面には上記特性を有する漏光防止保護層が積層されているため、多孔性樹脂シートを透過した光があった場合でも漏光防止保護層によって効率的に反射することができ、更に形態保持性も改善されている。

【0034】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態をより詳細に説明する。本発明の光反射体の多孔性樹脂シートはポリオレフィン系樹脂に特定量の微粉末状の無機系充填剤を添加、混合して樹脂組成物となし、得られた樹脂組成物から、例えば溶融押出成形等により未延伸シートを成形し、次いで、得られた未延伸シートを一軸または二軸延伸することにより製造される。基材樹脂として、ポリオレフィン系樹脂を採用することにより、後述する無機系充填剤を多量に、且つ分散性良く含有させることができるものである。

【0035】多孔性樹脂シートの製造に使用するポリオレフィン系樹脂として、高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、エチレンと α -オレフィンとの共重合体である線形低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、ポリ-4-メチルペンテン系樹脂等が挙げられる。これらのポリオレフィン系樹脂は、後述する微粉末状の無機系充填剤を分散性良く多量に含有させることができ、しかも、得られる多孔性樹脂

シートが柔軟性に富んでいる利点がある。

【0036】ポリオレフィン系樹脂の分子量はシートへの成形性に影響を及ぼし、分子量が高過ぎても低過ぎてもシートの成形性が低下する。かかる点を考慮すると、分子量のパラメータであるメルトインデックス（以下、MIという）が、ポリエチレン系樹脂の場合には0.5～7 g/10 min程度（190℃、荷重2.16 kg）、ポリプロピレン樹脂の場合には1～10 g/10 min程度（230℃、荷重2.16 kg）、ポリ-4-メチルペンテン系樹脂の場合には10～70 g/10 min程度（260℃、荷重5.0 kg）であることが好ましい。

【0037】尚、本発明におけるポリオレフィン系樹脂のMIは、ASTM D-1238に規定される方法により上記条件で測定した値である。

【0038】本発明に用いる微粉末状の無機系充填剤としては、金属塩、金属水酸化物、金属酸化物等が好ましく用いられる。これらのものを例示すると、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、硫酸マグネシウム、硫酸アルミニウム、炭酸バリウム、炭酸カルシウム、塩化マグネシウム、炭酸マグネシウム、塩基性炭酸マグネシウム等の金属塩、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、水酸化カルシウム等の金属水酸化物、酸化カルシウム、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、酸化チタン、アルミナ、シリカ等の金属酸化物等が挙げられる。さらに、ケイ酸カルシウム類、セメント類、ゼオライト類、タルク等の粘土類も使用できる。

【0039】これらの内、ポリオレフィン系樹脂との混合性または分散性、シートの延伸性および得られる多孔性樹脂シートの開孔性、開孔率等を総合的に勘案すると、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、酸化チタン、水酸化マグネシウムが好ましい。さらに好ましくは硫酸バリウム、炭酸カルシウムであり、最も好ましくは硫酸バリウムである。硫酸バリウムまたは炭酸カルシウムを用いる場合には、ポリオレフィン系樹脂との分散性、混合性がよい沈降性硫酸バリウムまたは沈降性炭酸カルシウムが好ましい。

【0040】また、微粉末状の無機系充填剤の粒度は得られる多孔性シートの表面状態に影響を及ぼすので、0.1～7 μm程度の平均粒子径を有する微粉末状の無機系充填剤が好ましい。さらに好ましくは0.2～5 μmである。

【0041】微粉末状の無機系充填剤の添加量は得られる多孔性樹脂シートの光線反射率に影響を及ぼす。微粉末状の無機系充填剤の添加量が少ないと得られる多孔性樹脂シートの開孔率が低くなり、逆に多いと開孔率が高くなる。開孔率が低い多孔性樹脂シートは、樹脂層と空気層との界面における光の反射量が減り、高い光線反射率を有する多孔性樹脂シートが得られない。従って、光反射体に適する多孔性樹脂シートは、適度の開孔率と高

い光線反射率を有するものが好ましい。また、微粉末状の無機系充填剤の添加量が多いと多孔性シートの開孔率が高くなり光線反射率は増すが、シートの生産性、多孔性樹脂シートの強度が低下する。かかる点を総合して考慮すると、微粉末状の無機系充填剤の添加量は、ポリオレフィン系樹脂100重量部に対し100～300重量部である。

【0042】微粉末状の無機系充填剤が硫酸バリウムである場合、好ましい添加量はポリオレフィン系樹脂100重量部に対し180～300重量部である。さらに好ましくは180～250重量部である。また、それ以外の微粉末状の無機系充填剤を使用する場合、好ましい添加量はポリオレフィン系樹脂100重量部に対し120～200重量部である。

【0043】本発明の光反射体に使用する多孔性樹脂シートには、上記ポリオレフィン系樹脂に特定量の上記微粉末状の無機系充填剤を添加、混合した樹脂組成物が用いられるが、本発明の目的を妨げない範囲内で、安定剤、滑剤、分散剤、紫外線吸収剤、白色顔料、蛍光増白剤等の他の添加剤を添加しても良い。

【0044】これらの他の添加剤の内、紫外線吸収能を有するものを添加することが好ましい。紫外線吸収能を有する添加剤として、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4,4'-ジメトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-2'-カルボキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-n-オクトキシベンゾフェノン、2,2',4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、4-ドデシロキシ-2-ヒドロキシベンゾフェノン、ビス(5-ベンゾイル-4-ヒドロキシ-2-メトキシフェニル)メタン等のベンゾフェノン系化合物、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-5'-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-5'-tert-オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-3'-(3'',4'',5'',6''-テトラヒドロフタルイミドメチル)-5'-メチルフェニル]ベンゾトリアゾール、2,2'-メチレンビス[4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)-6-(2-H-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェノール]等のベンゾトリアゾール系化合物等に代表される紫外線吸収剤が挙げられる。

【0045】これらの添加量は、例えば紫外線吸収剤の場合、ポリオレフィン系樹脂100重量部に対し0.01～5重量部、好ましくは0.01～2重量部である。

【0046】ポリオレフィン系樹脂と微粉末状の無機系充填剤、必要に応じて、紫外線吸収剤、安定剤、滑剤、分散剤、紫外線吸収剤、白色顔料、蛍光増白剤等の他の添加剤とを混合して樹脂組成物を製造する方法には特に制限はない。例えば、リボンブレンダー、ヘンシェルミキサー、スーパーミキサー、タンブラーミキサー等を用いて室温またはその近傍の温度において混合する方法が挙げられる。

【0047】また、混合した後、ストランドダイが装着された一軸または二軸スクリュウ型押出機を用いて、ポリオレフィン系樹脂の融点または軟化点以上の温度、好ましくは融点または軟化点+20℃以上、ポリオレフィン系樹脂の分解温度未満の温度範囲において混練、溶融押出して、溶融ストランドとし、冷却した後、切断してペレット状に成形する方法も挙げられる。ポリオレフィン系樹脂に微粉末状の無機系充填剤を均一に分散、混合するためにはペレット状に成形する方法が好ましい。

【0048】上記のようにして得られたポリオレフィン系樹脂組成物からシートを成形する方法にも特に制限はない。例えば、Tダイが装着された一軸または二軸スクリュウ型押出機を用いる押出成形法、円形ダイが装着された押出機を用いるインフレーション成形法、カレンダー成形法等の公知の方法が挙げられる。

【0049】シートの成形温度は、用いるポリオレフィン系樹脂により異なるが、通常、用いる樹脂の融点または軟化点以上の温度、好ましくは、融点または軟化点+20℃以上、分解温度未満の温度範囲である。

【0050】得られた未延伸樹脂シートは、ロール法、テンター法等の公知の方法で少なくとも一軸方向に延伸される。延伸は一段で行ってもよいし、多段階に分けて行っても良い。また、二軸方向に延伸しても良い。さらに、延伸後必要に応じて、得られた開孔の形態を安定させるために熱固定処理を行っても良い。

【0051】延伸中のシートの切断を防止して、且つ均一な延伸を行い、好ましい開孔率を有する多孔性樹脂シートを得るためには、延伸温度は、樹脂のピカット軟化点(JIS K-6760に規定される方法で測定した値)未満であることが好ましい。

【0052】また、延伸倍率は、前記の微粉末状の無機系充填剤の添加量と同様に、得られる延伸シートの開孔率に影響を及ぼす。延伸倍率が低いと得られる延伸シートの開孔率が低下し、高いと開孔率が高くなる。しかし、延伸倍率が高過ぎると延伸中にシートが切断することがあるので好ましくない。かかる観点から、延伸倍率は面積倍率で1.5～20倍の範囲が好ましい。さらに好ましくは2～15倍である。具体的には、一軸延伸の場合には1.5～8倍延伸することが好ましい。さらに

好ましくは2～7.5倍である。また、二軸延伸の場合には一軸方向に1.5～7倍、その方向と直角方向に1.1～3倍延伸することが好ましい。さらに好ましくは一軸方向に2～6.5倍、その方向と直角方向に1.1～2.5倍程度である。

【0053】延伸する前にエンボスロール等を用いて未延伸フィルムの表面にエンボス加工を施してもよい。また、延伸した後、多孔性樹脂シートの表面にエンボス加工を施してもよい。

【0054】多孔性樹脂シートの厚みが薄いと光の透過率が高くなり光線の反射率が低下する傾向にある。また、厚いと光の反射率は変わらないが、シートの生産性が低下する。従って、光反射体として用いる多孔性樹脂シートの厚みは、通常、50～500μm程度である、好ましくは50～400μm、さらに好ましくは50～300μmである。

【0055】上記組成および製造条件で得られる多孔性樹脂シートは、40%以上の開孔率を有する多孔性樹脂シートである。多孔性樹脂シートを光反射体として用いるには、高い光線反射率を有することが望まれる。多孔性樹脂シートの開孔率が40%未満であると、樹脂層と空気層との界面が減少するため光線反射率が低下する。

【0056】光反射体として用いる多孔性樹脂シートは、少なくとも40%以上の開孔率を有し、波長が550nmの光線の反射率が95%以上であることが好ましい。光反射体として用いる多孔性樹脂シートの開孔率は高ければ高いほど好ましいが、延伸シートの成形性、延伸性等を勘案するとその上限は70%程度である。従って、好ましい多孔性樹脂シートは、上記方法で得られる多孔性樹脂シートの内、開孔率が40～70%、好ましくは40～60%のものである。

【0057】多孔性樹脂シートの表面及び／または裏面に積層する保護層としては、例えば、熱可塑性樹脂等をTダイが装着された一軸または二軸スクリュウ型押出機を用いる押出成形法、円形ダイが装着された押出機を用いるインフレーション成形法、カレンダー成形法等の公知の方法により成形された樹脂フィルムが使用される。また、上記樹脂等を含む有機溶媒溶液を、多孔性樹脂シートの表面及び／または裏面に塗布、乾燥することにより形成された樹脂フィルムであっても良い。

【0058】上記保護層の形成に使用する樹脂として、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等に代表されるポリエステル系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ポリアクリル酸メチル、ポリアクリル酸エチルに代表されるポリアクリル酸エステル系樹脂、ポリメタクリル酸メチル等に代表されるポリメタクリル酸エステル系樹脂、ポリテトラフルオールエチレン、ポリクロロトリフルオールエチレン、ポリフッ化ビニリデン、ポリフッ化ビニル、テトラフルオールエチレンとヘキサフルオールプロピレンとの共重合体等に代表されるフッ素系樹脂、

ポリアクリロニトリル系樹脂、シリコーン系樹脂、ナイロン6、ナイロン6-6、ナイロン6-10、ナイロン11、ナイロン12等に代表されるポリアミド系樹脂、等に代表される熱可塑性樹脂が挙げられる。

【0059】これらの内、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等に代表されるポリエステル系樹脂、ポリアクリル酸メチル、ポリアクリル酸エチル、ポリメタクリル酸メチル等に代表されるポリアクリル系樹脂、シリコーン系樹脂等が好ましい。

【0060】上記樹脂から樹脂フィルムを成形する温度は、用いる熱可塑性樹脂により異なるが、通常、用いる樹脂の融点または軟化点以上の温度、好ましくは、融点または軟化点+20℃以上、分解温度未満の温度範囲である。

【0061】保護層に使用する樹脂フィルムは、未延伸フィルムでも延伸フィルムであっても良い。延伸する場合は、ロール法、テンター法等の公知の方法で少なくとも一軸方向に延伸される。延伸は一段で行ってもよいし、多段階に分けて行っても良い。また、二軸方向に延伸しても良い。さらに、延伸後必要に応じて、得られた開孔の形態を安定させるために熱固定処理を行っても良い。延伸倍率は面積倍率で1.5~10倍程度の範囲が好ましい。具体的には、一軸延伸の場合には1.5~10倍延伸することが好ましい。さらに好ましくは2~7.5倍である。また、二軸延伸の場合には一軸方向に1.5~5倍、その方向と直角方向に1.1~3倍延伸することが好ましい。さらに好ましくは一軸方向に2~4倍、その方向と直角方向に1.1~2.5倍程度である。

【0062】本発明の光反射体は、前記のようにして得られた多孔性樹脂シートの少なくとも表面及び/または裏面に上記のようにして得られた保護層を熱圧着法、または接着剤を用いる接着法により積層することにより製造される。また、上記多孔性樹脂シートの少なくとも表面及び/または裏面に、熱可塑性樹脂等を含む有機溶媒の溶液等を塗布、乾燥することによって製造することもできる。本明細書では多孔性樹脂シートの表面とは光が当たって反射する面を意味する。

【0063】上記樹脂フィルムを多孔性樹脂シートに積層する方法としては、各種接着剤を用い接着する方法、熱圧着により融着する方法等が挙げられる。このときの接着剤は、耐光性が高く、無色透明のものが好ましい。また、接着強度を上げるために、多孔性樹脂シート及び/または熱可塑性樹脂フィルムのそれぞれの表面にコロナ放電処理を施すことが好ましい。

【0064】多孔性樹脂シートに樹脂の有機溶媒溶液を塗布する場合は、上記樹脂を溶解した溶液が使用される。溶液濃度は、塗布性等を考慮すると、5~50重量%程度が好ましい。さらに好ましい濃度は5~35重量%である。

【0065】有機溶媒としては、ベンゾール、トリオール、キシロール、ソルベントナフサ、ハイスルベンシナフサ等に代表される芳香族系溶剤、メタノール、エタノール、ブチルアルコール、アミルアルコール等に代表されるアルコール類溶剤、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸アミル、酢酸オクチル、酢酸ベンジル、酢酸シクロヘキシル等に代表されるエステル系溶剤、アセトン、メチルアセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、グリコールメチルエーテル、グリコールエチルエーテル、グリコールブチルエーテル、ジオキサン等に代表されるケトン系またはエーテル系溶剤等が挙げられる。

【0066】塗布する方法には特に制限はなく公知の方法が適用できる。例えば、ディップコート、バーコート、スプレーコート、ロールコート、スクリーンコート等が挙げられる。均一な厚みに塗布することが好ましい。また、塗布した後の乾燥条件として、50~100℃において1秒間~1時間乾燥する方法が挙げられる。

【0067】本発明において、多孔性樹脂シートに積層される保護層には3種類のものを使用できる。

【0068】即ち、第1の発明では多孔性樹脂シートに積層して光反射体の剛性を向上させることを目的とするものであり、多孔性樹脂シート（通常剛性は30~80mm程度である）の剛性より高い材料からなる保護層が使用される。しかしながら本発明の方法では第2発明のUVから保護する機能、第3発明の漏光防止機能を備えた保護層を使用する方法がより好ましい。

【0069】第2発明の光反射体では、全光線透過率が80%以上である透明性に優れたフィルムを使用し、且つ、該フィルムを多孔性樹脂シートの表面または両面に積層する。表面に積層する場合は、保護層側に光を照射するようにして使用する。この保護層をUV保護層という。UV保護層は、全光線透過率が80%以上の透明性を有するものであり、無色に近いものが好ましい。また、UV保護層の透明性、得られる光反射体の剛性、光反射率等を考慮すると、UV保護層の厚みは、1~100μm程度である。好ましくは1~70μmであり、さらに好ましくは1~50μmである。かかるUV保護層を多孔性樹脂シートの片表面または両面に積層することにより、多孔性樹脂シートが紫外線等により劣化することが防止されると共に、多孔性樹脂シートの形態保持性が改善される。

【0070】第2発明において、多孔性樹脂シートの両面にUV保護層を積層する場合は、裏面側の層は、UV保護層というよりは寧ろ第1発明の保護層のような補強効果を与えることとなるので全光線透過率が80%未満の熱可塑性樹脂フィルムであっても良い。

【0071】但し、積層後の光反射体の剛性が150mmを超えるようなものであってはならない。このような保護層として、例えば、厚みが30~50μm程度の白

色ポリエチレンテレフタレートシートが挙げられる。

【0072】多孔性樹脂シートの片面または両面にUV保護層が積層された第2発明に係わる光反射体は、剛性が大き過ぎると、例えば、これを液晶表示装置のランプホルダー等に加工作する場合、丸味を帯びた形状に加工し難く、作業性が悪いだけでなく、ランプホルダーの形状が不規則になって、液晶表示部等に伝わる光量が少なくなる。そのため、該光反射体の剛性は、好ましくは50～150mm程度、より好ましくは73～150mm程度である。

【0073】第2発明に係わる光反射体は、紫外線等に対する耐光性、及び多孔性樹脂シートの形態保持性を改善するためになされたものである。多孔性樹脂シートの少なくとも片表面に保護層として熱可塑性樹脂フィルムが積層されていることに特徴がある。紫外線等に対する耐光性としては、光反射体の保護層表面に80℃において400MJ/m²（メガジュール/m²）の紫外線を照射した後の該光反射体の波長450nm及び550nmの光線の反射率の低下率が共に10%未満であることが好ましい。さらに好ましくは7%未満である。該低下率が10%以上であると、光反射体として実際に使用したときの輝度が経時低下し、明るさを維持するための消費電力が過大となり好ましくない。

【0074】ここで400MJ/m²の紫外線とは、例えば、Q-PANEL社製、UVA351型紫外線発光ランプ（主波長351nm）を用いて、約10cm離れた位置から試料に対し、80℃において約1000時間、紫外線を照射したときの紫外線量に相当する。通常、液晶表示装置のバックライトユニットのランプホルダーは、紫外線に暴露され易い部位であるが、上記線量の紫外線が照射された場合、波長450～550nmの光線の反射率の低下率が10%未満であれば実用上問題がない。

【0075】第3発明では、保護層として、全光線透過率が20%未満である光線透過性の低いフィルムを使用し、且つ、該フィルムを多孔性樹脂シートの裏面に積層する。この場合、多孔性樹脂シート側に光を照射するようにして使用する。この保護層を漏光防止保護層という。漏光防止保護層は、光反射体の反射率をより一層高めるために、光線透過性の低い不透明のものが好ましい。具体的には、全光線透過率が20%未満であるフィルムである。好ましくは、全光線透過率が15%未満である。かかる光線透過性の低いフィルムを多孔性樹脂シートの裏面に積層することにより、多孔性樹脂シート層で反射されずに、これを透過する光線があった場合でも、効率良く多孔性樹脂シート層へ反射することができる。また、漏光防止保護層を多孔性樹脂シートの裏面に積層することにより、多孔性樹脂シートの形態保持性が改善される。

【0076】全光線透過率が20%未満である漏光防止

保護層として、上記の保護層を形成する樹脂に無機充填剤を5～70重量%含有させて得られたフィルムが挙げられる。無機充填剤としては、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、硫酸マグネシウム、硫酸アルミニウム、炭酸バリウム、炭酸カルシウム、塩化マグネシウム、炭酸マグネシウム、塩基性炭酸マグネシウム等の金属塩、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、水酸化カルシウム等の金属水酸化物、酸化カルシウム、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、酸化チタン、アルミナ、シリカ等の金属酸化物等が挙げられる。これらの内、酸化チタン及び炭酸カルシウムが好ましい。

【0077】また、第3発明及び第4発明に用いる全光線透過率が20%未満である漏光防止保護層として、上記樹脂に該樹脂と非相溶性の樹脂を分散させたフィルムを少なくとも1軸方向に延伸して、樹脂相互間に空孔を発生させて白化させたフィルムが挙げられる。さらに、上記樹脂から得られたフィルムの表面に白色塗料を塗布したフィルムが挙げられる。

【0078】漏光防止保護層の剛性、光反射率等を考慮すると、漏光防止保護層の厚みは、30～150μm程度、さらに好ましくは50～150μmである。

【0079】第3発明に係わる光反射体はその剛性が小さ過ぎると、例えばこれを液晶表示装置の導光板下の光反射シートとして使用した場合、形態保持性が充分でなく、ユニットへの装着がし難く、作業性に問題がある。かかる観点から、第3発明に係わる光反射体の剛性は少なくとも100mmであることが好ましい。

【0080】漏光防止保護層の厚みは、得られる光反射体の剛性に影響を及ぼす。第3発明に係わる光反射体の剛性の上限には特に制限はないが、光反射体の剛性を高くすると必然的に漏光防止保護層の厚みが厚くなる。このことは、光反射装置全体の小型化、軽量化、薄肉化等を考慮する場合には好ましくない。かかる観点から、漏光防止保護層の厚みの上限は150μm程度及び剛性の上限は約200mmであることが好ましい。第4発明の光反射体に積層する漏光防止保護層についても同様である。

【0081】上記いずれの保護層にも、本発明の目的を妨げない範囲内で紫外線吸収剤、安定剤等他の添加剤を添加しても良い。

【0082】本発明の多孔性樹脂シートに保護層を積層した光反射体は、例えば、液晶表示装置のバックライトユニットの光反射体等として好ましく用いられる。具体的には、第1、第2及び第4発明に係わる光反射体は、液晶表示装置のバックライトユニットを形成するランプホルダー及び導光板下の光反射シートとして、また、第1、第3及び第4発明に係わる光反射体は、液晶表示装置のバックライトユニットを形成する導光板下の光反射シートとして好ましく使用し得る。さらに好ましくは、第2発明に係わる光反射体は、上記ランプホルダーとし

て、第3発明に係わる光反射体は、上記導光板下の光反射シートとして好ましく使用し得る。

【0083】但し、第4発明に係わる光反射体を液晶表示装置のバックライトユニットのランプホルダーとして用いる場合は、光反射体の剛性が50～150mmとなるように、漏光防止保護層の厚みを上記範囲内の内に適宜選択することが好ましい。また、導光板下の光反射シートとして用いる場合は、光反射体の剛性が少なくとも100mmとなるように、漏光防止保護層の厚みを上記範囲内の内に適宜選択することが好ましい。

【0084】本発明で用いる多孔性ポリオレフィン樹脂層は光反射性が極めて良好であり、しかも剛性が低く、しかも保護層を積層することで剛性を自由に調節することができる。

【0085】特に光反射体を断面半径2mm以下の曲線の光反射体として使用する場合は、自由に曲げられるような柔軟性と形状を保持できるような剛性を必要とする。

【0086】本発明の方法では保護層の材質及び／又は厚さを調節して光反射体の剛性を望ましい値にすることが可能であり、例えば液晶表示装置のバックライトユニットのランプホルダーとして好ましく使用できる。

【0087】次いで、上記のようにして得られた光反射体を、例えば、液晶表示装置のバックライトユニットを形成する光源部のランプホルダー用資材、および導光板の下部に配設される光反射シートとして用いる代表的例を図面に示して説明する。

【0088】図1は、代表的な液晶表示装置のバックライトユニットの断面図である。図において、光源1はその側面が所定の間隔を置いてランプホルダー2により湾曲状に覆われる。ランプホルダー2は、第2発明に係わる光反射体から形成されたランプホルダーを示し、多孔性樹脂シート21の片表面にUV保護層22が積層され、光源1とUV保護層22とが相対する向きに配設され、所定の間隔を置いて湾曲状に光源1を覆い、その両端は導光板4に結合して固定される。導光板下光反射シート3は、第2発明に係わる光反射体から形成された光反射シートを示し、多孔性樹脂シート31の片表面にUV保護層32が積層され、UV保護層32を介して導光板4の下方に配設される。導光板4の上方には光拡散シート5が配設される。さらに、光拡散シート5の他の面にはレンズシート6が配設される。光源1が図1のように導光板4の片側面のみに配設される場合は、通常、導光板4は光源1に近い部分の厚みを厚くし、光源1から遠くなるにつれてその厚みを薄くする。この場合、漏光防止のために、光源1が配設される側面以外の他の3側面に側面用光反射シートを積層することが好ましい。側面用光反射シートとして、本発明の第3及び第4発明に係わる2種の光反射体が挙げられる。光源1が導光板4の両側面に配設される場合は、通常、導光板4の厚みは

一定とされる。図2は、図1に示した液晶表示装置とランプホルダー部が同じ構造であり、導光板下光反射シートとして裏面に漏光防止保護層が積層された液晶表示装置のバックライトユニットの斜視図である。図において、ランプホルダー2は、第2発明または第4発明に係わる光反射体から形成されたランプホルダーを示し、多孔性樹脂シート21の片表面にUV保護層22が積層され、光源1とUV保護層22とが相対する向きに配設される。導光板下光反射シート3は、第3発明に係わる光反射体から形成された光反射シートを示し、多孔性樹脂シート31の裏面に漏光防止保護層33が積層され、多孔性樹脂シート31を介して導光板4の下方に配設される。その他の構造は図1に示した液晶表示装置のバックライトユニットと同様である。

【0089】本発明の第2発明または第4発明に係わる光反射体は、ランプホルダー2及び導光板下光反射シート3として使用し得る。また、本発明の第3発明又は第4発明に係わる光反射体は、導光板下光反射シート3として使用し得る。好ましい形態として、第2発明の光反射体をランプホルダー2として、第3発明の光反射体を導光板下光反射シート3として使用する形態が挙げられる。

【0090】光源1には、通常、冷陰極管が使用される。導光板4には、ポリメチルメタクリレートシートが汎用される。光拡散シート5には、ポリエチレンテレフタレートシート、またはポリエチレンテレフタレートフィルム表面エンボス処理品が汎用される。また、レンズシート6には、ポリカーボネートシート、ポリエチレンテレフタレートシートの表面にポリカーボネートまたはポリアクリレート等を塗布したシートが汎用される。

【0091】光源1から生じた光線はランプホルダー2、導光板下光反射シート3、導光板4および光拡散シート5に照射される。光源1から生じた光線は、直接もしくは、ランプホルダー2で反射され、導光板4を経由し、光の一部を拡散シート5に照射し、更に導光板4を経由する光の残部を導光板下光反射シート3で反射させて、再び導光板4に戻して光拡散シート5へ照射され、レンズシート6から系外に照射される。

【0092】本発明に係わる光反射体は、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、テレビジョン等の上記の如き液晶表示装置のバックライトユニットを形成する光反射体の他、照明器具、複写機、プロジェクター方式のディスプレイ、ファクシミリ、電子黒板等を形成する光反射体として使用し得る。また、本発明の光反射体を使用した光反射装置および該光反射装置を備えたワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、テレビジョン等の上記の如き液晶表示装置のバックライトユニットを形成する光反射体の他、照明器具、複写機、プロジェクター方式のディスプレイ、ファクシミリ、電子黒板等を提供することができる。

【0093】

【実施例】以下、実施例を示して本発明についてさらに詳細に説明する。但し、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0094】尚、開孔率、輝度、光線反射率、光線透過率、剛性、紫外線照射試験及び光線反射率の低下率は下記の方法により測定した値である。

【0095】(1) 開孔率の測定方法 (%)

用いた樹脂組成物の真比重 (A) と得られた多孔性樹脂シートの嵩比重 (B) から数式 (1) 【数1】

【0096】

【数1】

$C(\%) = (1 - B/A) \times 100 \quad \dots (1)$
により開孔率 (C) を算出する。

【0097】(2) 輝度の測定方法 (相対値)

図1に示した、光源、ランプホルダー、導光板、導光板下光反射シート、光拡散シート及びレンズシートを主要構成部とする液晶表示装置のバックライトユニットのランプホルダー及び、導光板下光反射シートとして、本発明の実施例または比較例で得られた光反射体を装着し、導光板上での輝度を輝度計 (ミノルタカメラ (株) 製、形式: LS-110型) を用いて測定する。光反射体を装着するに際しては、UV保護層が積層された光反射体はUV保護層側に光が照射され、漏光防止保護層が積層された光反射体は多孔性樹脂シート側に光が照射されるように配設する。

【0098】尚、輝度は、ランプホルダー部に厚み $113 \mu\text{m}$ の白色ポリエチレンテレフタレートシート ((株) きもと製、商品名: レフホワイトRW75C) を用い、導光板下に配設される光反射シートとして、厚み $188 \mu\text{m}$ の白色ポリエチレンテレフタレートシート (東レ (株) 製、商品名: E-60) を用いた時の輝度を100とした相対値で示す。

測定条件:

光源: 冷陰極管 (蛍光灯) 東芝ライテック製

形式: FC2EX/200T2F

管直径: 2.5 mm 、管長: 200 mm

電流: 5 mA 、電圧: 450 V

試料の大きさ: $220 \text{ mm} \times 165 \text{ mm}$

試料と輝度計の受光レンズの距離: 100 mm

(3) 全光線透過率の測定方法 (%)

露度計 (日本電色工業 (株) 製、形式: NDH-300A) を用いて測定する。尚、有機溶媒溶液を塗布、乾燥させた保護層は、金属板に同条件下で塗布、乾燥して得たフィルムについて測定する。

【0099】(4) 剛性の測定方法 (mm)

JIS-L1096に規定される方法 (カンチレバー法) に準拠して測定する。

(5) 紫外線照射試験

紫外線照射試験機 ((株) 東洋精機製作所製、機種名:

ATLAS-UVCON、形式: ASTM-G53、紫外線発光ランプ: Q-PANEL社製、形式: UVA351、主波長: 351 nm) を用いて、 80°C において、得られた光反射体の保護層側の表面 1 m^2 当たり 400 MJ (メガジュール) の紫外線を照射する。

【0100】(6) 光線反射率の測定方法 (%)

JIS-K7105の測定法Bに準拠して、分光光度計 (日立製作所 (株) 製、形式: U-3400) を用いて波長 $300 \sim 800 \text{ nm}$ の波長別反射率を測定し、波長 450 及び 550 nm の光の反射率を代表値として用いる。尚、標準反射板として酸化アルミニウムを用いた時の反射率を100とした時の相対値で示す。UV保護層が積層された光反射体については、UV保護層側に光を照射し、漏光防止保護層が積層された光反射体については、多孔性樹脂シート側に光を照射して測定する。

【0101】(7) 光線反射率の低下率 (%)

第(5)項に記載した紫外線照射試験の有無の試料について、第(6)項に記載した方法により光線反射率を測定し、波長 450 及び 550 nm の光の反射率の低下率 (%) を求める。

【0102】実施例1

密度 0.92 g/cm^3 、メルトインデックス (MI) 2 g/10 min の線状低密度ポリエチレン (三井石油化学工業 (株) 製、商品名: ウルトゼックス2021 L: 以下、LLDPEという) 100重量部に対し、平均粒子径 $0.94 \mu\text{m}$ の沈降性硫酸バリウム (パライト工業 (株) 製、商品名: HD) 230重量部、紫外線吸収剤 (アデカアーガス (株) 製、商品名: MARK LA-36) 0.5 重量部、ステアリン酸カルシウム3重量部をタンブラーミキサーを用いて混合して樹脂組成物を得た。得られた樹脂組成物をベント型二軸押出機を用いてペレット状に加工した。このペレットをTダイが装着された押出機を用いて、 230°C において熔融押出して未延伸シートを得た。得られた未延伸シートを 85°C に加熱した予熱ロールと延伸ロールとの間で6.5倍の延伸倍率で一軸延伸し、表1に示した厚みを有する多孔性樹脂シートを得た。

【0103】得られた多孔性樹脂シートの開孔率、および光線反射率を前述の方法で評価した。評価結果を表1に示す。

【0104】また、この多孔性樹脂シートの表面にUV保護層としてポリエチレンテレフタレート (以下、PETという) フィルム (ダイアホイルヘキスト (株) 製、商品名: ダイアホイルH100C、厚み: $12 \mu\text{m}$ 、全光線透過率: 90%) を接着剤 (大日精化工業 (株) 製、商品名: セイカボンドE-295/C-75N) を用いて接着、積層して光反射体1を得た。この光反射体1の光線反射率、剛性、及び光線反射率の低下率を上記方法により測定し、その結果を表1に示す。

【0105】また、得られた光反射体1を、液晶表示装

置のバックライトユニットのランプホルダー及び導光板下の光反射シートとして使用して、図1に示したと同様の構造の光反射装置を組み立てた。尚、この光反射装置においてUV保護層側に光が照射されるよう配設した。得られた光反射装置の輝度を上記方法により測定し、結果を表1に示す。

【0106】実施例2

実施例1と同様の方法で多孔性樹脂シートを得、得られた多孔性樹脂シートの表面にアクリル系コート剤（三寶化学研究所製、商品名：SANBO-RATE、溶媒：酢酸エチル、溶液濃度：10wt%）を塗工し、100℃で5分間乾燥して厚み5 μ m、全光線透過率96%のUV保護層を形成、積層して光反射体2を得た。得られた光反射体2を用いて実施例1と同様にして光反射装置を組み立てた。得られた多孔性樹脂シート、UV保護層、光反射体2及び光反射装置について実施例1と同様にして評価し、その評価結果を表1に示す。

【0107】実施例3

LLDPEと硫酸バリウムの配合割合をそれぞれ表1に示す重量割合とした以外、実施例1と同様の方法で厚み150 μ m多孔性樹脂シートを得た。得られた多孔性樹脂シートの片表面に実施例1と同様の方法で、UV保護層として、ポリメチルメタアクリレート（以下、PMM Aという）フィルム（三菱レイヨン（株）製、商品名：アクリプレンHBS001、厚み35 μ m、全光線透過率：94%）を積層して光反射体3を得た。得られた光反射体3を用いて実施例1と同様にして光反射装置を組み立てた。得られた多孔性樹脂シート、UV保護層、光反射体3及び光反射装置について実施例1と同様にして評価し、その評価結果を表1に示す。

【0108】実施例4

ポリオレフィン樹脂として密度0.9g/cm³、MI1.5g/10minのプロピレンホモポリマー（三井東圧化学（株）製、商品名：ノーブレン、FO-50F：以下、PPという）を用いた以外、実施例1と同様の方法で厚み150 μ mの多孔性樹脂シートを得た。得られた多孔性樹脂シートの片表面に実施例2と同様の方法でポリエステル系コート剤（東洋紡績（株）製、商品名：バイロン-200）を塗工、乾燥して厚み40 μ m、全光線透過率90%のUV保護層を形成、積層して光反射体4を得た。得られた光反射体4を用いて実施例1と同様にして光反射装置を組み立てた。得られた多孔性樹脂シート、UV保護層、光反射体4及び光反射装置について実施例1と同様にして評価し、その評価結果を表1に示す。

【0109】実施例5

ポリオレフィン樹脂として密度0.9g/cm³、MI1.5g/10minのプロピレン-エチレンコポリマー（三井東圧化学（株）製、商品名：MJS-G：以下、以下、EPという）を用いた以外、実施例1と同様の

の方法で厚み70 μ mの多孔性樹脂シートを得た。得られた多孔性樹脂シートの片表面に実施例2と同様の方法で、シリコン系コート剤（東亜合成化学（株）製、商品名：サイマックUS-300）を塗工、乾燥し、厚み20 μ m、全光線透過率91%のUV保護層を形成、積層して光反射体5を得た。得られた光反射体5を用いて実施例1と同様にして光反射装置を組み立てた。得られた多孔性樹脂シート、UV保護層、光反射体5及び光反射装置について実施例1と同様にして評価し、その評価結果を表1に示す。

【0110】実施例6

微粉末状の無機系充填剤として平均粒子径1.1 μ mの炭酸カルシウム（同和カルファイン（株）製、商品名：SST-40）を表1に示す重量割合で用い、ステアリン酸カルシウムの代わりにヒマシ油（伊藤製油（株）、商品名：菱形特A）を樹脂100重量部に対し7.5重量部用いた以外は、実施例1と同様の方法で厚み150 μ mの多孔性樹脂シートを得た。得られた多孔性樹脂シートの片表面に実施例1と同様の方法でUV保護層として、PETフィルム（帝人（株）製、商品名：B4X、厚み：25 μ m、全光線透過率：89%）を積層して光反射体6を得た。得られた光反射体6を用いて実施例1と同様にして光反射装置を組み立てた。得られた多孔性樹脂シート、UV保護層、光反射体6及び光反射装置について実施例1と同様にして評価し、その評価結果を表1に示す。

【0111】実施例7

ポリオレフィン樹脂として密度0.954g/cm³、MI1.1g/10minの高密度ポリエチレン（三井石油化学工業（株）製、商品名：ハイゼックス3300F、以下、HDPEという）を用いた以外、実施例1と同様の方法で厚み150 μ mの多孔性樹脂シートを得た。得られた多孔性樹脂シートの片表面に実施例1と同様の方法でPMMAフィルム（三菱レイヨン（株）製、商品名：アクリプレンHBC011、厚み：17 μ m、全光線透過率：95%）を積層して光反射体7を得た。得られた光反射体7を用いて実施例1と同様にして光反射装置を組み立てた。得られた多孔性樹脂シート、UV保護層、光反射体7及び光反射装置について実施例1と同様にして評価し、その評価結果を表2に示す。

【0112】実施例8

密度0.925g/cm³、MI2g/10minの低密度ポリエチレン（三井石油化学工業（株）製、商品名：ミラソンF312、以下、LDPEという）を用いた以外、実施例1と同様の方法で厚み100 μ mの多孔性樹脂シートを得た。得られた多孔性樹脂シートの片表面に実施例1と同様の方法で、UV保護層として、PETフィルム（帝人（株）製、商品名：B4X、厚み：25 μ m、全光線透過率：89%）を積層して光反射体8を得た。得られた光反射体8を用いて実施例1と同様に

して光反射装置を組み立てた。得られた多孔性樹脂シート、UV保護層、光反射体8及び光反射装置について実施例1と同様にして評価し、その評価結果を表2に示す。

【0113】実施例9

実施例1で得られた多孔性樹脂シートの裏面に、漏光防止保護層として、無機充填剤を含む白色PETフィルム（東レ（株）製、商品名：ルミラーE-20、厚み75 μ m、全光線透過率9.8%）を積層して光反射体9を得た。得られた光反射体9の多孔性樹脂シート側に光が照射されるように配設して導光板下の光反射シートとして用い、実施例1で得られた光反射体1をランプホルダーとして用いた以外、実施例1と同様にして光反射装置を組み立てた。得られた多孔性樹脂シート、UV保護層、漏光防止保護層、光反射体1及び9、並びに光反射装置について、実施例1と同様にして評価し、その評価結果を表2に示す。

【0114】実施例10

実施例1で得られた多孔性樹脂シートの裏面に、漏光防止保護層として無機充填剤を含むPETフィルム（東レ（株）製、商品名：ルミラーE-20、厚み125 μ m、全光線透過率5.1%）を積層して光反射体10を得た。得られた光反射体10の多孔性樹脂シート側に光が照射されるように配設して導光板下の光反射シートとして用い、実施例1で得られた光反射体1をランプホルダーとして用いた以外、実施例1と同様にして光反射装置を組み立てた。得られた多孔性樹脂シート、UV保護層、漏光防止保護層、光反射体1及び10、並びに光反射装置について、実施例1と同様にして評価し、その評価結果を表2に示す。

【0115】実施例11

実施例1で得られた多孔性樹脂シートの裏面に、漏光防止保護層として無機充填剤を含むPETフィルム（東レ（株）製、商品名：ルミラーE-20、厚み50 μ m、全光線透過率12.5%）を積層して光反射体11を得た。得られた光反射体11の多孔性樹脂シート側に光が照射されるように配設して導光板下の光反射シートとして用い、実施例1で得られた光反射体1をランプホルダーとして用いた以外、実施例1と同様にして光反射装置を組み立てた。得られた多孔性樹脂シート、UV保護層、漏光防止保護層、光反射体1及び11、並びに光反射装置について、実施例1と同様にして評価し、その評価結果を表2に示す。

【0116】比較例1

LLDPEと硫酸バリウムの配合割合を表3に示す重量比とした以外、実施例1と同様の方法で多孔性樹脂シートを得た。得られた多孔性樹脂シートの片表面に、UV保護層として、実施例1と同様の方法でPETフィルム（ダイアホイルヘキスト（株）製、商品名：ダイアホイルH100C、厚み：12 μ m、全光線透過率：90

%）を積層して光反射体12を得た。得られた光反射体12を用いて実施例1と同様にして光反射装置を組み立てた。得られた多孔性樹脂シート、UV保護層、光反射体12及び光反射装置について実施例1と同様にして評価した。この光反射体12は開孔率及び光線反射率が低かった。また、光反射装置の輝度が低かった。評価結果を表3に示す。

【0117】比較例2

実施例1と同様の方法で多孔性樹脂シートを得た。得られた多孔性樹脂シートの片表面に、UV保護層として、実施例1と同様の方法でPMMAフィルム（三菱レイヨン（株）製、商品名：アクリプレンHBC001、厚み：120 μ m、全光線透過率：87%）を積層して光反射体13を得た。得られた光反射体13を用いて実施例1と同様にして光反射装置を組み立てた。得られた多孔性樹脂シート、UV保護層、光反射体及び光反射装置について実施例1と同様にして評価した。この光反射体及び光反射装置の光反射率が低かった。評価結果を表3に示す。

【0118】比較例3

実施例1と同様の方法で厚さ50 μ mの多孔性樹脂シートを得、その表面にUV保護層を積層せずに光反射体14を得た。得られた光反射体14を用いて実施例1と同様にして光反射装置を組み立てた。光反射体14の多孔性樹脂シートの表面に直接紫外線を照射した以外は、実施例1と同様にして、多孔性樹脂シート、光反射体及び光反射装置について実施例1と同様にして評価した。評価結果を表3に示す。

【0119】比較例4

市販の白色PETシート（（株）きもと製、商品名：レフホワイトRW75C、ポリオレフィン樹脂を含むPETフィルムの両面に、炭酸カルシウムを含むPETフィルムを積層した3層からなるフィルムを2軸延伸した厚み75 μ mの延伸白色PETフィルムの片表面に、厚み約40 μ mの酸化チタンを塗布した白色PETシート）を光反射体15とした。この光反射体15を用いて実施例1と同様にして光反射装置を組み立てた。得られた光反射体15及び光反射装置について実施例1と同様にして評価した。この光反射体15は光線反射率が低いため輝度が低かった。また、耐光性も低かった。評価結果を表3に示す。尚、輝度、光線反射率及びその低下率は、酸化チタンが塗布されていない側の面の特性を示す。

【0120】実施例12

実施例1で得られた光反射体1の多孔性樹脂シート側に漏光防止保護層として、無機充填剤を含む白色PETフィルム（東レ（株）製、商品名：ルミラーE-20、厚み：38 μ m、全光線透過率：18.4%）を積層して多孔性樹脂シートの表面にUV保護層、裏面に漏光防止保護層が積層された光反射体16を得た。また、実施例1で得られた光反射体1の多孔性樹脂シート側に漏光

防止保護層として、無機充填剤を含む白色PETフィルム（東レ（株）製、商品名：ルミラー E-20、厚み：75μm、全光線透過率：9.8%）を積層して多孔性樹脂シートの表面にUV保護層、裏面に漏光防止保護層が積層された光反射体17を得た。使用した多孔性樹脂シートの特性、得られた光反射体16及び光反射体17のUV保護層側に照射した光線反射率及びその低下率並びに、剛性を測定した結果を次に示す。

【0121】多孔性樹脂シート： LLDPE；100重量部、BaSO₄；230重量部、延伸倍率；6.5倍、厚み；200μm、開孔率；45%、光反射率；98.8%。

光 反射体16：

UV保護層：PETフィルム（厚み；12μm、全光線透過率；90%）

漏光防止保護層：無機充填剤を含む白色PETフィルム（厚み；38μm、全光線透過率；18.4%）

光反射率；99.0%、剛性138mm、光反射率の低

下率；1.8%（450nm）、0.5%（550nm）。

光 反射体17：

UV保護層：PETフィルム（厚み；12μm、全光線透過率；90%）

漏光防止保護層：無機充填剤を含む白色PETフィルム（厚み；75μm、全光線透過率；9.8%）

光反射率；99.3%、剛性185mm

次に、得られた光反射体16を液晶表示装置のバックライトユニットのランプホルダーとして使用し、光反射体17を液晶表示装置の導光板下の光反射シートとして使用して、実施例1と同様にして光反射装置を組み立てた。尚、この光反射装置において、光反射体16及び17は、それぞれUV保護層側に光が照射されるように配設した。得られた光反射装置の輝度を測定したところ125であった。

【0122】

【表1】

			実施例						
			1	2	3	4	5	6	
多孔性樹脂シート	樹脂	種類	LLDPE	LLDPE	LLDPE	PP	EP	LLDPE	
		重量部	100	100	100	100	100	100	
	無機充填剤	種類	BaSO ₄	BaSO ₄	BaSO ₄	BaSO ₄	BaSO ₄	CaCO ₃	
		重量部	230	230	190	230	230	150	
	延伸倍率 (倍)		6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	
	厚み (μm)		200	200	150	150	70	150	
	開孔率 (%)		45	45	48	52	51	50	
光線反射率 (%)		98.8	98.8	97.2	97.9	96.8	96.7		
ランプホルダー部	保護層	種類	PET フィルム	アクリル 系コート	PMMA フィルム	ポリエステル系 コート	シリコン系 コート	PET フィルム	
		厚み (μm)	12	5	35	40	20	25	
		全光線透過率 (%)	90	96	94	90	91	89	
	光反射体	光線反射率 (%)		98.6	98.4	96.3	96.9	95.9	96.1
		剛性 (mm)		95	75	95	80	74	105
		光線反射率の低下率 (%)	450nm	1.8	4.0	1.7	3.0	4.5	1.5
			550nm	0.5	3.2	1.4	2.0	3.7	0.6
		光反射体番号		1	2	3	4	5	6
	導光板下光反射シート	保護層	種類	PET フィルム	アクリル 系コート	PMMA フィルム	ポリエステル系 コート	シリコン系 コート	PET フィルム
厚み (μm)			12	5	35	40	20	25	
全光線透過率 (%)			90	96	94	90	91	89	
光反射体		光線反射率 (%)		98.6	98.4	96.3	96.9	95.9	96.1
		剛性 (mm)		95	75	95	80	74	105
		光反射体番号		1	2	3	4	5	6
輝度			115	114	110	106	103	107	

【0123】

【表2】

			実施例					
			7	8	9	10	11	
多孔性樹脂シート	樹脂	種類	HDPE	LDPE	LLDPE	LLDPE	LLDPE	
		重量部	100	100	100	100	100	
	無機充填剤	種類	BaSO ₄	BaSO ₄	BaSO ₄	BaSO ₄	BaSO ₄	
		重量部	230	230	230	230	230	
	延伸倍率 (倍)		6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	
	厚み (μm)		150	100	200	200	200	
	開孔率 (%)		49	50	45	45	45	
	光線反射率 (%)		97.9	97.1	98.8	98.8	98.8	
ランプホルダー部	保護層	種類	PMMA フィルム	PET フィルム	PET フィルム	PET フィルム	PET フィルム	
		厚み (μm)	17	25	12	12	12	
		全光線透過率 (%)	95	89	90	90	90	
	光反射体	光線反射率 (%)		97.3	96.3	98.6	98.6	98.6
		円径 (mm)		92	98	95	95	95
		光線反射率の低下率 (%)	450nm	1.9	1.6	1.8	1.8	1.8
			550nm	1.8	1.4	0.5	0.5	0.5
		光反射体番号		7	8	1	1	1
導光板下光反射シート	保護層	種類	PMMA フィルム	PET フィルム	PET フィルム	PET フィルム	PET フィルム	
		厚み (μm)	17	25	75	125	50	
		全光線透過率 (%)	95	89	9.8	5.1	12.5	
	光反射体	光線反射率 (%)		97.3	96.3	99.4	99.6	99.3
		円径 (mm)		92	98	150	175	130
		光反射体番号		7	8	9	10	11
		輝度		105	104	120	122	118

【0124】

【表3】

			比較例					
			1	2	3	4		
多孔性樹脂シート	樹脂	種類	LLDPE	LLDPE	LLDPE	PET *		
		重量部	100	100	100	100		
	無機充填剤	種類	BaSO ₄	BaSO ₄	BaSO ₄	--		
		重量部	50	230	230	--		
	延伸倍率 (倍)		6.5	6.5	6.5	--		
	厚み (μm)		200	200	50	113		
	開孔率 (%)		30	45	52	--		
	光線反射率 (%)		93.9	98.8	95.2	93.2		
ランプホルダー部	保護層	種類		PET フィルム	PMMA フィルム	--	--	
		厚み (μm)		12	120	--	--	
		全光線透過率 (%)		90	87	--	--	
	光反射体	光線反射率 (%)		93.7	92.1	95.2	93.2	
		剛性 (mm)		98	200	40	112	
		光線反射率の低下率 (%)	450nm	1.9	0.4	11.3	15.1	
			550nm	0.7	0.3	11.1	7.5	
		光反射体番号		12	13	14	15	
	導光板下光反射シート	保護層	種類		PET フィルム	PMMA フィルム	--	--
			厚み (μm)		12	120	--	--
全光線透過率 (%)			90	87	--	--		
光反射体		光線反射率 (%)		93.7	92.1	95.2	93.2	
		剛性 (mm)		98	200	40	112	
		光反射体番号		12	13	14	15	
		輝度		97	98	101	85	

注> *印

(株) きもと社製、商品名 レフホワイトRW75C

【0125】

【発明の効果】本発明の光反射体は紫外線等に対する耐光性、形態保持性及び光線反射性に優れており、主としてワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、テレビジョン等の液晶表示装置のバックライトユニット、照明器具、複写機、プロジェクター方式のディスプレイ、ファクシミリ、電子黒板等の光反射体として有用である。

【0126】また、本発明に係わる光反射体を、液晶表示装置のバックライトユニットのランプホルダー部及び／または導光板下部に配設して得られる光反射装置は従来のバックライトユニットよりも光を有効に利用でき、輝度向上が図り得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】光源部を導光板の横に配設した液晶表示装置のバックライトユニットの一例を示す断面図である。

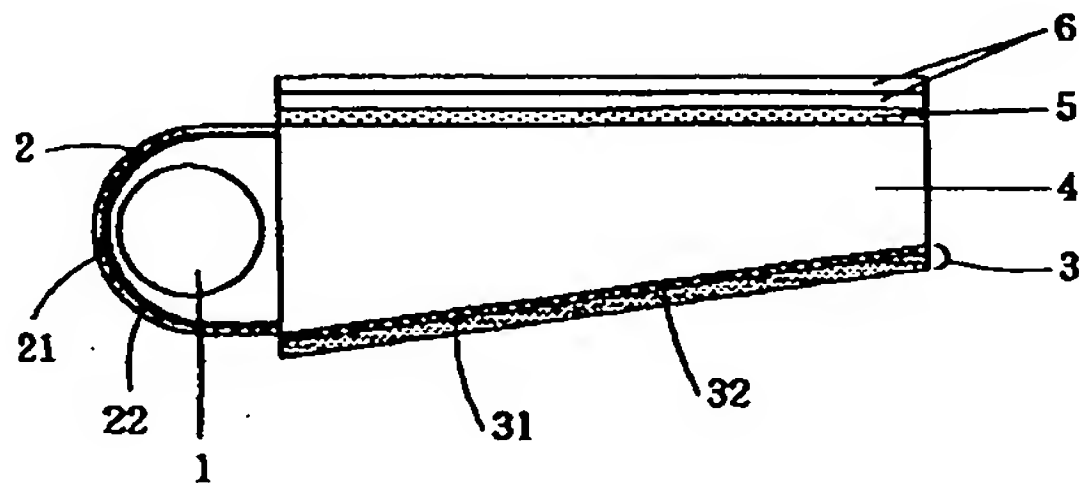
【図2】図1に示した液晶表示装置とランプホルダー部が同じ構造であり、導光板下光反射シートとして裏面に漏光防止保護層が積層された液晶表示装置のバックライトユニットの斜視図である。

【符号の説明】

図1及び2で使用する符号は

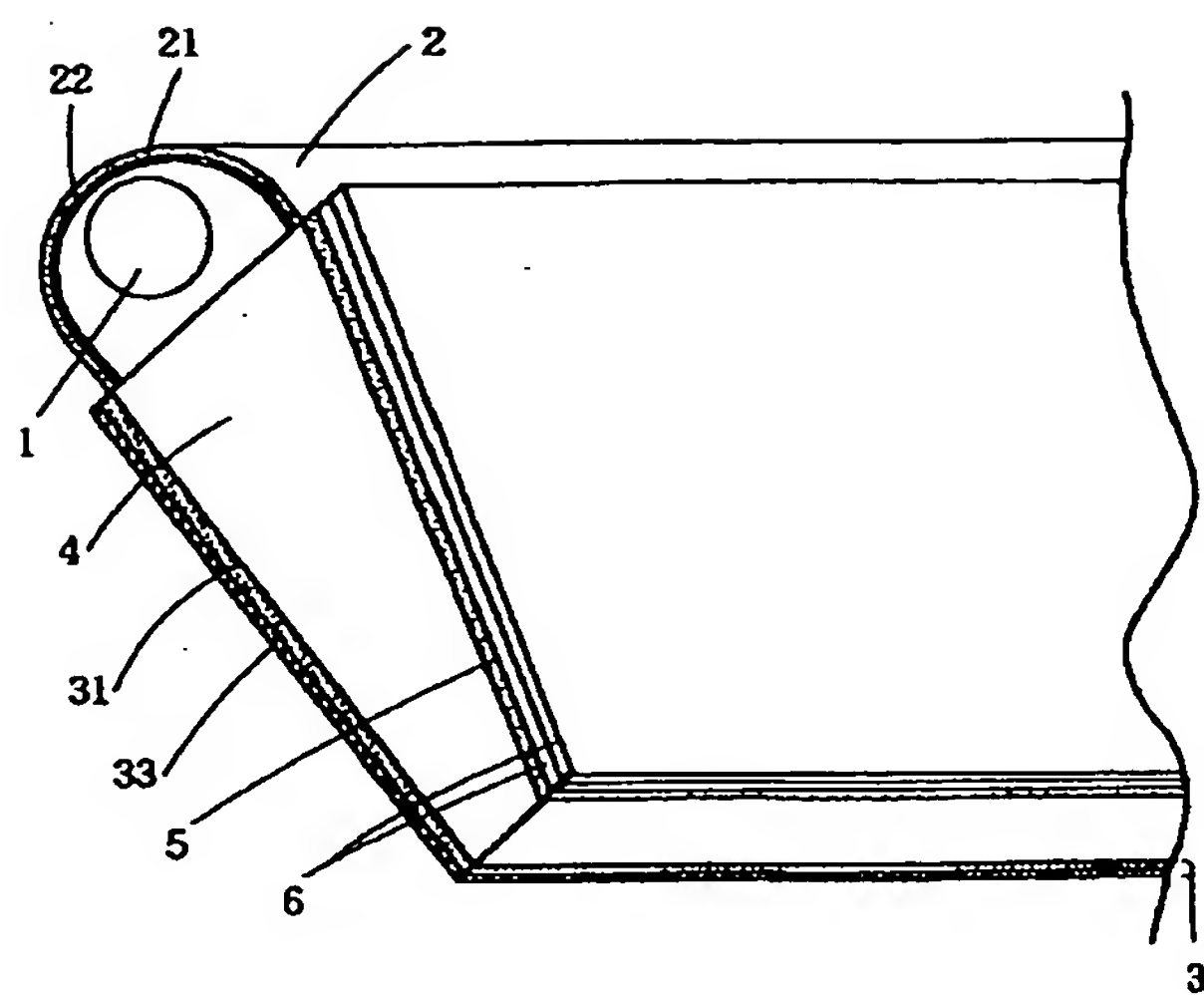
- 1 光源
- 2 ランプホルダー
- 21 多孔性樹脂シート
- 22 UV保護層
- 3 導光板下光反射シート
- 31 多孔性樹脂シート
- 32 UV保護層
- 33 漏光防止保護層
- 4 導光板
- 5 光拡散シート
- 6 レンズシート

【図1】



(17)

【図2】



フロントページの続き

(72) 発明者 竹村 尚子
神奈川県横浜市神奈川区片倉 1 丁目 17 番地
片倉台団地 3 - 2 - 501

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.